

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.27

(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Энергетическая оценка объектов теплогазоснабжения и вентиляции

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
08.03.01 Строительство

направленность (профиль)
Теплогазоснабжение и вентиляция

Форма обучения:

очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	8	Итого
Форма контроля	Зачёт	
Вид занятий		
Лекции	24	24
Лабораторные		
Практические	24	24
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	48,25	48,25
Самостоятельная работа	59,75	59,75
Контроль		
Итого	108	108

Рабочую программу составил:

доцент ЦИО, канд. техн. наук, Чиркова Е.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

08.03.01 Строительство

Срок действия рабочей программы дисциплины до «30» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании центра

Центр инженерного оборудования

(протокол заседания №1 от «10» сентября 2020 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка будущего бакалавра по направлению «Строительство» профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция», обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками по оценке и эффективному использованию энергетических ресурсов в системах теплогазоснабжения и вентиляции с учетом государственной политики в области теплоэнергосбережения, учитывая мировой опыт.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Тепловая защита зданий», «Отопление», «Вентиляция», «Насосы, вентиляторы, компрессоры», «Горячее водоснабжение».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Производственная практика (преддипломная практика)», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.1. Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)	Знать: методы и способы оценки метрологических характеристик средства измерения (испытания).
		Уметь: организовывать измерительный эксперимент и правильно выбирать измерительную технику для конкретных измерений
		Владеть: навыками выбора средств измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации.
	ОПК-7.2. Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения	Знать: понятия и определения, используемые в рамках направления, общие законы и правила измерений, обеспеченность их единства, требуемой точности, достоверности, основы Государственной системы стандартизации. Уметь: осуществлять оценку погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: навыками выбора универсального измерительного средства в зависимости от требуемой точности параметра, навыками проведения измерений и оценки погрешности измерений.

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Раздел 1. Энергетическая оценка объектов теплогазоснабжения и вентиляции	Лек	Актуальность энергосбережения в России и мире. Законодательная и нормативная база по энергосбережению.	8	4	—	—	Зачёт. Вопросы к зачёту.
	Лек	Показатели энергопотребления и энергосбережения. Энергосбережение при производстве и транспортировке тепловой энергии.	8	4	—	—	Зачёт. Вопросы к зачёту.
	Лек	Основы энергосбережения при проектировании и эксплуатации систем отопления, горячего водоснабжения, вентиляции и кондиционировании воздуха.	8	4	—	—	Зачёт. Вопросы к зачёту.
	Лек	Вторичные энергоресурсы в системах теплоснабжения. Конструкции и расчет теплоутилизаторов.	8	4	—	—	Зачёт. Вопросы к зачёту.
	Лек	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Энергосберегающая политика в развитых странах мира	8	4	—	—	Зачёт. Вопросы к зачёту.
	Лек	Основы энергоаудита. Приборы учета и контроля энергоресурсов. Применение приборов учета и контроля энергоресурсов	8	2	—	—	Зачёт. Вопросы к зачёту.
	Лек	Разработка энергосберегающих мероприятий в системах теплогазоснабжения и вентиляции на объектах ЖКХ	8	2	—	—	Зачёт. Вопросы к зачёту.

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Пр	Расчет потребления ТЭР различными потребителями	8	2	—	—	Доклад
	Пр	Энергосбережение при производстве и транспортировке тепловой энергии	8	2	—	—	Доклад
	Пр	Определение энергоэффективности способа обработки воздуха в помещении	87	4	—	—	Доклад
	Пр	Расчет теплоутилизаторов	8	4	—	—	Доклад
	Пр	Расчет солнечного коллектора и теплового насоса	8	4	—	—	Доклад
	Пр	Применение приборов учета и контроля энергоресурсов	8	4			
	Пр	Энергетическая оценка мероприятий при теплосбережении на объектах ЖКХ	8	2			
	Пр	Обобщение и анализ изученного материала	8	2			
	Ср	Подготовка доклада	8	59,75	—		Доклад
	ПА	Промежуточная аттестация	8	0,25	—	—	Зачёт
Итого:				108			

5. Образовательные технологии

Лекции проводятся в традиционной форме, в форме диалога, с использованием визуализации (плакаты, слайды, видеофильмы). Выделяются проблемные вопросы.

При проведении практических занятий используется демонстрационный метод, дискуссии, диспуты. Решаются задачи по темам дисциплины.

6. Методические указания по освоению дисциплины

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение расчетно-графической работы, самостоятельная работа при выполнении заданий и с рекомендуемой литературой.

Прежде чем приступить к содержательному изучению учебного курса студент должен внимательно ознакомиться с требованиями Программы учебного курса. В лекциях находят освещение сложные вопросы Государственного образовательного стандарта, которые вызывают затруднения у студентов. Проработка лекционного курса является одной из важных активных форм самостоятельной работы. Используя лекционный материал, доступный учебник или учебное пособие, дополнительную литературу, студент готовится к практическим занятиям.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
8	ОПК-7	Доклад Вопросы к зачёту № 1-25

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Доклады

Темы докладов

1. Энергетические ресурсы России.
2. Показатели энергосбережения.
3. Основные принципы энергосбережения.
4. Оценка состояния и перспективы развития энергетических объектов в г.о.Тольятти
5. Оценка состояния тепловых сетей в г.о.Тольятти
6. Современные установки для утилизации тепла в России и за рубежом
7. Вторичные энергоресурсы и их применение в России и за рубежом.
8. Нетрадиционные источники энергии и их использование в России и за рубежом
9. Перспективы использования солнечной энергии
10. Перспективы использования ветроэнергетики
11. Перспективы использования тепловых насосов
12. Перспективы энергосбережения в сфере ЖКХ

Краткое описание и регламент выполнения

Студент получает тему доклада. Самостоятельно изучает её, готовит презентацию, выступает с докладом на занятии. Отвечает на вопросы.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он в полной мере раскрыл тему доклада, ответил на большинство задаваемых вопросов;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он раскрыл не все аспекты темы доклада, не смог ответить на большинство задаваемых вопросов.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 8

№ п/п	Вопросы к зачёту
1	Основные положения государственной политики в области энергосбережения.
2	Понятие энергии и основные ее виды.
3	Энергетические ресурсы. Классификация энергетических ресурсов.
4	Нормирование энергопотребления.
5	Показатели энергосбережения.
6	Основные принципы энергосбережения.
7	Энергосберегающие мероприятия при производстве тепловой энергии.
8	Энергосберегающие мероприятия при транспортировке тепловой энергии.
9	Энергетическая оценка теплосбережения зданий.
10	Энергосберегающие мероприятия при эксплуатации систем отопления в зданиях и сооружениях различного назначения.
11	Энергосберегающие мероприятия при эксплуатации систем вентиляции в зданиях и сооружениях различного назначения.
12	Энергосберегающие мероприятия при эксплуатации систем кондиционирования в зданиях и сооружениях различного назначения.
13	Вторичные энергоресурсы в промышленности.
14	Теплообменные аппараты для утилизации вторичных энергоресурсов.
15	Перспективы использования солнечной энергии.
16	Перспективы использования ветроустановок.
17	Перспективы использования тепловых насосов.
18	Основные задачи энергоаудита и паспортизации.
19	Этапы проведения энергоаудита.
20	Энергетический паспорт потребителя ТЭР.
21	Приборы учета и регулирования энергоресурсов.
22	Основные возможности энергосбережения в ЖКХ.
23	Основные возможности энергосбережения в промышленности.
24	Мировой опыт энергосбережения.
25	Перспективы и тенденции развития теплоэнергосбережения.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
8	Зачёт устно	«зачтено»	Грамотное изложение материала, владение терминологией, глубокое понимание актуальности вопросов энергетической эффективности объектов ТГВ.
		«не зачтено»	Материал не изучен, отсутствует понимание содержания дисциплины.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Соколов В. Ю.	Энергосбережение в системах жизнеобеспечения	учеб. пособие	2016	ЭБС «IPRbooks»
2	Протасевич А. М.	Энергосбережение в системах теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	учеб. пособие	2017	ЭБС "ZNANIUM.CO M"

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Крылов Ю. А.	Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города	учеб. пособие	2013	ЭБС «Лань»
2	Шаповалов В. А.	Энергосбережение и энергосберегающие технологии	практикум	2011	49
3	Чекалина Т. В.	Энергоснабжение промышленных предприятий	учеб. пособие	2011	ЭБС «IPRbooks»
4	Волков А. А.	Энергетическое моделирование объектов строительства	монография	2014	ЭБС «IPRbooks»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

– Национальное объединение строителей [Электронный ресурс] : – Режим доступа: <http://nostroy.ru>.

– Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс] : информационный портал по стандартизации. – Режим доступа: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>.

– Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс] : действующие технические регламенты. – Режим доступа: <http://www.gost.ru>.

– Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

– Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – N etherlands : Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	Office Standart	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно
3	Консультант +	Договор №1522 от 25.12.2015 бессрочный

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-601).	Столы ученические двухместные (моноблок), стол преподавательский, доска аудиторная, кресло преподавателя, тумбочка для проектора; проектор, ноутбук, экран для проектора, жалюзи
2	Лаборатория "Теплоснабжение". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового	Столы ученические двухместные, столы лабораторные, толы преподавательские, стулья, шкаф, шкафы книжные, доска аудиторная, макет

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	<p>проектирования (выполнения курсовых работ).</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-609)</p>	